

当院リハビリテーション科における糖尿病患者教育の実態調査 ～再教育入院に関わる要因の検討～

鶴間奈津子¹⁾, 小山 昭人¹⁾, 柳澤 克之²⁾

要 旨

当院では、2週間の糖尿病（DM）教育入院パスを導入し、多職種による患者教育を実施している。理学療法士（PT）もその一員として運動療法に関する集団指導や個別指導内容を改変しつつ患者教育を実施してきた。しかし再入院する患者も少なくないため、指導内容をより充実させる目的で、PTが介入した2型DM患者52人を対象に①DM教育入院の実態および②再入院に関わる因子を調査した。

2週間の教育入院でHbA1c・GA・空腹時血糖・BMIが有意に改善していたが、運動の行動変化ステージ（ステージ）は改善していない割合が17%であった。また入院回数別の割合が31%あった再入院患者の目的や状態等について調査するため、対象を初回入院群（n=36）と再入院群（n=16）に分類し調査した。

結果、罹病期間は再入院群で有意に長く、同群では腎症、末梢神経障害、動脈硬化性疾患を有する割合が有意に多かった。さらに多重ロジスティック回帰分析の結果、再入院の関連因子として罹病期間、腎症が抽出された。ステージにおける両群の比較では、前熟考期と熟考期の割合に差が（初回入院群<再入院群）あり、さらに再入院群では熟考期のまま改善しない割合も多い傾向にあった。

全ての患者に同一な教育内容では、行動変容を促せないことが考えられ、罹病期間が長い患者、合併症を有する患者に対しては、教育内容を区別して「三次予防」を目的とした指導内容を準備することで、血糖コントロール悪化、合併症進展阻止にかかるセルフケア行動に繋がると考えた。

キーワード：糖尿病教育入院 理学療法士 再入院

はじめに

2008年の厚生労働省の国民健康・栄養調査で糖尿病（以下DM）患者は増加の一途を辿っていること¹⁾が明らかになっており、DMへの早期発見介入が求められる中で、今後教育入院を行う医療機関が増加していくことが予測される。

DM治療は良好な代謝コントロールを維持し、DM合併症発症を予防・進展を抑制し、健常人と変わらぬ社会活動を可能にすることを目標¹⁾として、食事、運動、薬物療法を中心に進められるが、

患者は主体的にその継続を求められるため、自己管理（セルフケア）行動がとれるように「教育」を施すことが欠かせない²⁾。

当院でも血糖コントロールや合併症の精査治療のみならず、3ステップ式2週間の糖尿病教育入院パス（表1）（以下教育入院）を導入し、医師・看護師・栄養士・薬剤師・臨床検査技師・理学療法士から構成されるチーム（以下チーム）による患者教育を実施している。

教育入院パスカンファレンスは毎週1回開催され、セルフケアに繋げるための情報交換を行っている。また講義は、各職種が専門的立場からテ-

1) 市立札幌病院 リハビリテーション科

2) 同 糖尿病内分泌内科

表1 市立札幌病院糖尿病教育入院パス

	ステップ1 入院日	ステップ2 入院2日目～入院11日目	ステップ3 入院12日目～退院日
目標	<input type="checkbox"/> 自己管理について不安や疑問を表出できる <input type="checkbox"/> 検査内容、処置について理解できる <input type="checkbox"/> 治療計画に沿って生活できる		
食事療法	<input type="checkbox"/> 個別の栄養相談(2回、栄養士) <input type="checkbox"/> 1回目:自宅の食事についての聞き取り また単位計算や栄養バランスについて説明 <input type="checkbox"/> 2回目:外泊時の食事内容を献立表に記入 その内容について栄養士を相談		
運動療法	<input type="checkbox"/> 毎食後、ラジオ体操 <input type="checkbox"/> 眼科受診後、運動療法の処方・指示 <input type="checkbox"/> 運動療法(理学療法士)開始 平日一日1回毎日		
薬物療法	<input type="checkbox"/> 薬剤師が使用薬剤についての説明 <input type="checkbox"/> 看護師による血糖測定、インスリン使用状況の確認		
糖尿病教室	10:30 15:00 糖尿病教室		
検査その他	<input type="checkbox"/> 入院時検査 <input type="checkbox"/> 医師診察 <input type="checkbox"/> 看護師が自宅での生活、体調について調査 <input type="checkbox"/> 各種検査の実施		
	<input type="checkbox"/> 退院前に自宅での効果的な運動の方法について相談 <input type="checkbox"/> 退院前指導、ショックや低血糖の対処法 <input type="checkbox"/> 退院前に医師より検査結果の説明 <input type="checkbox"/> 看護師と退院後の生活について話し合い		

〈「糖尿病教育入院される患者様へ～糖尿病内分内分泌科8西病棟作成～」「糖尿病教育入院パス(3ステップ版)」を参照〉

表2 糖尿病教育入院講義日程

1週目			担当
月	午後	糖尿病の合併症(網膜症、神経障害)	医師
火	午前	食事指導①	栄養士
	午後	糖尿病の合併症(腎症、動脈硬化)	医師
水	午前	フットケアの実践	看護師
	午後	血糖値、HbA1cについて	検査技師
木	午前	糖尿病と感染症	看護師
	午後	糖尿病について	医師
金	午前	体調の悪い時の注意点	看護師
	午後	薬物療法について①	薬剤師
2週目			
月	午前	糖尿病手帳・血糖自己測定	看護師
	午後	糖尿病の治療(食事、運動)	医師
火	午前	食事指導②	栄養士
	午後	糖尿病の治療(薬)	医師
水	午前	糖尿病の検査と高血糖・低血糖	看護師
	午後	運動療法について	理学療法士
木	午前	理想的な日課表について	看護師
	午後	糖尿病の検査について	医師
金	午前	カンパセションマップ	認定看護師
	午後	薬物療法について②	薬剤師

マ別に行っている(表2)。

運動療法の講義は、その目的や効果、実施方法、注意点等について日本糖尿病療養指導士の認定資格を得た理学療法士(以下PT)が2週間に1回行っている。また実施については医師の指示の下、表3に示す通り行っている。

現在の教育入院パスは2010年4月に運用開始され、その期間における運動療法処方件数は490人(2010年度142人、2011年度171人、2012年度見込み177人)であり、DM分類は2型DM90%、1型DM7.8%、妊娠DM1%、DM合併妊娠1%、その他0.2%であった。

これまでPTはチームの一員として担当講義の内容や個別指導の方法を改変しつつ患者教育を実

施してきた。しかし再入院する患者も少なくないため、その要因を明らかにし、PTが担当する指導内容をより充実させる目的で、教育入院の実態を調査することとした。

調 査

1) 目的

- ① 教育入院の実態を把握し、PTの指導介入の効果から課題を検討すること
- ② 再教育入院に関わる要因について調査すること

2) 調査期間と対象

2011年4月～2012年8月にDM教育入院パス適応患者でPTが介入した2型DM患者のうち、データ収集が可能であった52人(平均年齢 58.89 ± 12.9 歳、罹病期間 7.52 ± 8.94 年、男性23人、女性29人)を対象とした。

調査① DM教育入院の実態(短期的効果と入院回数)

1) 調査方法

入院時および退院2か月後のHbA1c:国際標準値(以下HbA1c)、入院時および退院時のグリコアルブミン(以下GA)、空腹時血糖、BMI、運動の行動変化ステージ(以下ステージ)を診療記録および当科データベースより後方視的に調査した。

HbA1cは入院時および退院2ヶ月後の変化を、

表3 PTによる個別指導の流れ

ステップ1	ステップ2	ステップ3
入院日	入院2日目～入院11日目	入院12日目～退院日
<input type="checkbox"/> 眼科受診後、医師より運動療法の指示 <input checked="" type="checkbox"/> 初回面談、運動処方～運動療法開始		
<input type="checkbox"/> メディカルチェック、情報収集(病歴、生活背景) <input type="checkbox"/> 初回面談(糖尿病に関する知識、運動習慣、ライフスタイル等) <input type="checkbox"/> 運動処方 <input type="checkbox"/> 運動療法の目的と実施内容や注意事項について説明		
運動療法の実施		
<input type="checkbox"/> 運動療法(トレッドミルやエルゴメーター等の有酸素運動やレジスタンス運動)を体験		
外泊での実践・退院時指導		
<input type="checkbox"/> 外泊でライフスタイルに合わせた運動方法の実践と振り返り <input type="checkbox"/> 退院後の運動療法を含めた糖尿病治療の実施継続について指導		

GA、空腹時血糖、BMIは入院時および退院時の変化をpaired t-testを用い比較検討した。有意水準は5%未満とした。

ステージは入院時および退院時の各ステージにおける割合と入院から退院時の変化とその割合、入院回数は回数別の割合を比較検討した。なおステージは初回面接と退院時面接時の問診と教育入院期間中の外泊時のセルフケア行動の変化により評価し、Prochaskaらが提唱した5段階の「変化ステージstages of change」を使用した(図1)。

2) 結果

i) 検査データの変化

HbA1c(入院時⇒退院2ヵ月後)は10.1⇒7.83%、GA、BMI、空腹時血糖(入院時⇒退院時)は26.0⇒21.7%、25.9⇒25.3、164.5⇒118.8mg/dlと有意に低下していた($p<0.01$)。

ii) ステージの割合と変化

入院時は多い順に熟考期50%、前熟考期38%、行動期10%、準備期2%で行動開始に至っていない患者が多い傾向にあった。退院時は多い順に準備期69%、行動期12%、熟考期19%で行動開始に至った患者が多い傾向にあった。入院から退院時の変化とその割合は、前熟考期⇒熟考期

8人(16%)、前熟考期⇒準備期12人(23%)、熟考期⇒熟考期2人(4%)、熟考期⇒準備期24人(46%)、準備期⇒行動期1人(2%)、行動期⇒行動期5人(9%)であり、1ステージ以上改善している割合が83%と多い傾向にあったが、改善していない患者も17%存在した。

iii) 入院回数の割合

初回36人(69%)、複数回(再入院)16人(31%)であり、その内訳は2回目9人(17%)、3回目5人(10%)、4回目1人(2%)、6回目1人(2%)であった。

3) 考察

入院時HbA1cは平均10.1%と血糖コントロール不良状態ではあるが、2週間の教育入院でHbA1c・GA・空腹時血糖・BMIが有意に改善していたことから、血糖コントロールにおいては治療の効果は得られていたと考えられた。

一方セルフケア行動に関しては、入院時ステージにおいて前熟考期・熟考期の割合が88%と極めて行動開始に至っていない状態ではあるが、短期的な教育期間にも関わらず83%に改善があったことから、セルフケア行動改善への動機付けに関しても一定の指導効果は得られたものと考えられた。

したがって、教育入院後、患者が日常生活に戻った際にセルフケア行動の継続ができるかが課題³⁾となる。退院時にステージが改善していない割合が17%と決して看過できない結果から、セルフケア行動継続を目標とした教育方法の充実が必要ではないかと考えられた。

また再教育入院者の割合が31%であったため、

図1 Prochaskaらによる5段階の「変化ステージ(stages of change)」

前熟考期	熟考期	準備期	行動期	維持期
6ヶ月以内に行動を変えようと思っていない	6ヶ月以内に行動を変えようと思っているがまだ開始していない	すぐに行動を変えようと思っており、望ましい行動を開始したばかりである	望ましい行動を開始して6ヶ月未満である	望ましい行動を6ヶ月以上継続している

再教育入院される患者の目的や状態等を調査し、今後の教育課題を検討することとした。

調査② 再教育入院に関わる要因について

1) 調査方法

対象は初回教育入院群（以下初回入院群）36人（男性16人、女性20人）と再教育入院群（以下再入院群）16人（男性7人、女性9人）の2群に分類した。

調査①の調査項目に加え、年齢、罹患年数、細小血管合併症の有無（腎症、末梢神経障害、網膜症）、背景疾患の有無（動脈硬化性疾患、骨関節疾患、精神疾患、がん）を診療記録および当科データベースより後方視的に調査した。

年齢、罹患年数、HbA1c、GA、空腹時血糖、BMIについてはMann-Whitney's U testを用い、両群の比較検討を行った。細小血管合併症、背景疾患の有無については χ^2 検定を用い、両群の比較検討を行った。なお両群の比較において有意差を認めた項目に関しては多重ロジスティック回帰分析の説明変数として用い、再教育入院に影響を及ぼす因子を分析した。いずれも統計的有意水準は5%未満とした。

またステージに関しては、各群における入院時および退院時の各ステージにおける割合と入院から退院時の変化とその割合を比較検討した。

2) 調査結果

i) 年齢、罹病期間、検査データの比較

罹病期間は初回入院群3.6年、再入院群16.3年と再入院群で有意に長かった（ $P<0.01$ ）。年齢、HbA1c、GA、空腹時血糖、BMIでは有意差は認められなかった（表4）。

ii) 細小血管合併症の割合の比較

腎症（有/無）は初回入院群8.4/91.6%、再入院群50.0/50.0%、末梢神経障害（有/無）は初回入院群27.8/72.2%、再入院群62.5/37.5%と再入院群で有する割合が有意に多かった（ $P<0.01$ 、 $P<0.05$ ）。網膜症では有意差は認められなかった（表5）。

iii) 背景疾患の比較

動脈硬化疾患（有/無）は初回入院群27.7/72.3%、再入院群62.5/37.5%と再入院群で有する割合が有意に多かった（ $P<0.05$ ）。骨関節疾患、精神疾患、がんでは有意差は認められなかった（表5）。

上記の調査項目において二群間で有意差を認めた項目について多重ロジスティック回帰分析を施行した。その結果、再教育入院の関連要因として残った項目は、罹病期間（オッズ比1.24、95%信頼区間1.08-1.43、 P 値 <0.01 ）と腎症（オッズ比7.03、95%信頼区間1.00 - 49.16、 P 値 <0.05 ）の2因子であった（表6）。

iv) ステージの比較

前熟考期と熟考期の割合が入院時は初回入院群86%、再入院群94%、退院時は初回入院群14%、再入院群31%と再入院群で多く、退院時にはその差が大きくなる傾向にあった（図2）。

入院から退院時の変化とその割合に関しては、初回入院群では前熟考期⇒熟考期5人（14%）、前熟考期⇒準備期8人（22%）、熟考期⇒準備期18人（50%）、準備期⇒行動期1人（3%）、行動期⇒行動期4人（11%）であり、再入院群では前熟考期⇒熟考期3人（19%）、前熟考期⇒準備期5人（31%）、熟考期⇒熟考期2人（13%）、熟考期⇒準備期5人（31%）、行動期⇒行動期1人（6%）であった。初回入院群では、入院時に前熟考期と熟考期であった患者は全て1ステージ以上改善していたが、再入院群では熟考期のまま変化しなかった患者が13%であった。

3) 考察

まず罹病期間と腎症が再教育入院の関連因子として抽出され要因の一つと考えられた。また末梢神経障害、動脈硬化性疾患に関しては再教育入院の直接的な要因としては抽出されなかったが、両群の比較において再入院群で有する割合が有意に多かった。これらのことから罹病期間に伴う動脈硬化症（細小血管、大血管合併症）の発症リスクが高くなるために⁴⁾、検査を目的とした再教育入院の割合が多いことが推察された。

つぎにステージにおいて、初回入院群と再入院群では前熟考期と熟考期の割合に差が（初回入院群<再入院群）あり、さらに再入院群では熟考期のまま改善しない割合も多い傾向にあった。したがって全ての患者に同一な教育内容では、行動変容を促せないことが考えられ、このような患者には指導内容や教育方法において工夫する必要があると考えられた。

表4 年齢、罹病期間および検査データの比較

	初回入院 (n=36)	再入院(n=16)	P値
年齢 (才)	57±2.25	60.9±10.07	0.36
罹病期間 (年)	3.62±4.93	16.31±9.79	<0.01
入院時HbA1c (%)	9.71±1.74	9.68±1.12	0.91
退院2ヵ月後HbA1c (%)	7.25±1.24	7.87±1.30	0.059
入院時GA (%)	25.3±7.34	27.5±6.31	0.21
退院時GA (%)	21.0±4.9	23.2±4.84	0.05
入院時空腹時血糖 (mg/dl)	159.5±50.6	175.8±46.4	0.21
退院時空腹時血糖 (mg/dl)	113.9±23.5	129.8±27.8	0.41
入院時BMI	25.5±3.97	26.6±2.59	0.58
退院時BMI	25.0±3.82	25.8±2.50	0.41

Mann-Whitney's U testを使用

表5 細小血管合併症および背景疾患の比較

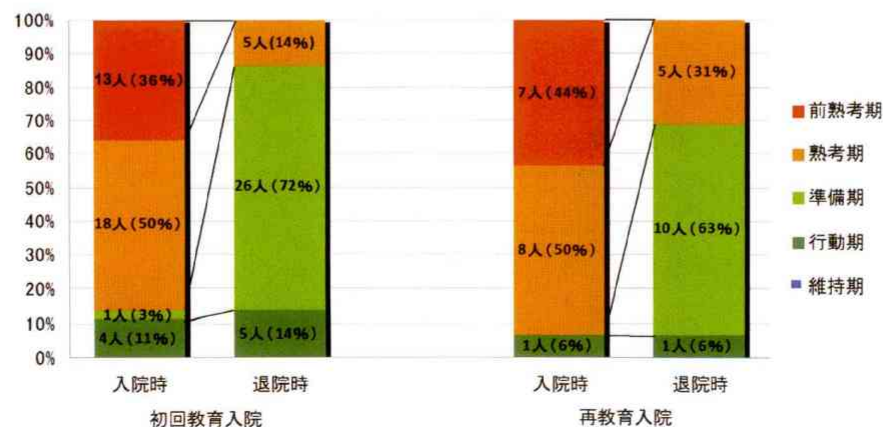
	初回教育入院 (n=16)	再教育入院 (n=16)	P値
腎症 (有/無)	3(8.4) / 36(91.6)	8(50.0) / 8(50.0)	<0.01
末梢神経障害 (有/無)	10(27.8) / 26(72.2)	10(62.5) / 6(38.5)	<0.05
網膜症 (有/無)	6(16.7) / 30(83.3)	7(43.7) / 9(56.3)	0.082
動脈硬化疾患 (有/無)	10(27.7) / 26(72.3)	10(62.5) / 6(37.5)	<0.05
骨関節疾患 (有/無)	10(27.7) / 26(72.3)	8(50.0) / 8(50.0)	0.12
精神疾患 (有/無)	2(5.5) / 34(94.5)	1(6.2) / 15(93.8)	0.92
がん (有/無)	4(11.1) / 32(88.9)	0(0) / 16(100.0)	0.16

X²検定を使用

表6 多重ロジスティック回帰分析の結果

	回帰係数	標準誤差	wald統計量	自由度	有意確率 (P)	オッズ比	95%信頼区間	
罹病期間	0.229	0.071	10.291	1	<0.01	1.25	1.09	1.44
腎症	1.95	0.992	3.867	1	<0.05	7.03	1	49.16
末梢神経障害	0.959	1.011	0.899	1	0.34	2.61	0.35	18.96
動脈硬化疾患	0.934	0.998	0.876	1	0.34	2.54	0.35	18.03
定数	-6.172	1.739	12.597	1	0.000			

図2 入院時および退院時の各ステージにおける割合の比較



DM教育治療では、発病を予防する「一次予防」、早期発見治療する「二次予防」、合併症の重症化阻止する「三次予防」⁵⁾に分類される。PTは各段階で、予防や治療に関わり、動脈硬化に伴う合併症から派生する肢体不自由に関してはリハビリテーション医療を同時に施し社会復帰を目指すことが役割である。

現行のPT指導は、運動療法を軸に基礎知識の習得や合併症予防等の「二次予防」にあたる内容が主体であるため、罹病期間が長い患者、合併症を有する患者に対しては十分とはいえない。教育内容を区別して「三次予防」に対する指導内容を準備することで、血糖コントロール悪化、合併症進展阻止にかかるセルフケア行動に繋がると考えられた。

先行研究において、教育内容の理解度の低さ⁶⁾や自己中断歴⁷⁾も再教育入院の要因として挙げられており、教育方法を区別して扱うかどうかは今後検討すべき課題と考える。

また罹病期間が長くなると自己管理行動の実行度は低下する⁸⁾との報告もあり、一度の教育入院で生涯セルフケア行動を継続させるには限界がある。再教育入院はDMの進行状態を確認したり、自身の療養行動を見直したりする場として重要な役割を果たすと考える。入院という特別な場所と時間を上手く利用することで、患者が血糖コントロールを乱し合併症を招く前に、主体的に医療機関に相談し、適切な療養行動がとれれば、再教育入院に大きな意味と価値が生まれ、持続可能な糖尿病療養が可能となると考える。

おわりに

理学療法士が糖尿病患者と関わる機会は以外と多い。対象とする患者の背景にそれが潜んでいることが多いからである。QOLを失う前に患者と関わり、健やかな毎日を過ごせるように支援することを我々の重要な役割と肝に命じ、今後も糖尿病患者教育に励んでいきたい。

- 1) 日本糖尿病療養指導士認定機構：糖尿病療養指導士の役割・機能. 糖尿病療養指導ガイドブック2012, 第1版, メディカルレビュー社, 東京都, 2012, 1 - 11.
- 2) 小山 昭人：糖尿病の理学療法1.血糖コントロール不良. 理学療法ジャーナル 2011; 45: 641-645.
- 3) 金子 恵子：糖尿病教育入院の意義・内容とQuality Nursing. Quality Nursing 2000; 6: 31-39.
- 4) 田中 正巳他：2型糖尿病の家族歴と罹病期間が2型糖尿病患者の臨床像に与える影響. 日本末病システム学会雑誌 2012; 18: 19-25.
- 5) 中野 滋文：厚生労働省における糖尿病に関連した生活習慣病対策の現状. Diabetes Frontier 2006; 17: 223-228.
- 6) 高橋 睦子他：糖尿病入院患者の教育評価と退院後の血糖コントロールとの関係について. プラクティス 2002; 19: 84-88.
- 7) 文沢 靖他：糖尿病教育入院クリニカルパス適用患者で再入院（再教育）した患者の要因の検討. 日本クリニカルパス学会誌 2009; 9: 578.
- 8) 石井 均：糖尿病の心身医学的チーム医療. 日本心療内科学会誌 2000; 4: 27 - 31.

A study of conditions during education for diabetics by Rehabilitation at this hospital: factors related to readmission for education

Natsuko Tsuruma¹⁾, Akito Koyama¹⁾, Katsuyuki Yanagisawa²⁾

1) *Rehabilitation, Sapporo City General Hospital*

2) *Diabetes Care and Endocrinology, Sapporo City General Hospital*

Summary

Admission for diabetes mellitus (DM) education lasting 2 weeks was instituted at this hospital. Patient education has been provided by experts in diverse fields, one of whom is a physical therapist (PT). Patient education has been provided while altering group and individual guidance regarding therapeutic exercise. However, patients are often readmitted, so studies were conducted to further improve this education. In 52 patients with type 2 DM who were undergoing physical therapy, (1) conditions during admission for DM education were ascertained and (2) factors related to readmission were studied.

Study (1) found that educational admission for 2 weeks led to significant improvement in HbA1c, fasting plasma glucose, GA, and BMI. In terms of their stage of behavioral change (i.e. exercise), 17% of patients did not improve. This figure warrants attention. In addition, 31% of patients had been readmitted. Patients were classified as those initially admitted (n=36) and those readmitted (n=16). The goals and state of readmitted patients were examined in Study (2).

Study (2) found that readmitted patients had suffered from DM significantly longer, and significantly more patients who were readmitted had nephropathy, peripheral neuropathy, or atherosclerotic disorders. Moreover, multiple logistic regression analysis identified the duration of disease and nephropathy as factors related to readmission. A comparison of both groups of patients in terms of their stage of behavioral change indicated differences in the proportion of patients in the stages of pre-contemplation and contemplation (initially admitted patients; readmitted patients). Many of the patients who were readmitted remained in the stage of contemplation without improving.

Identical education for every patient may not encourage modification of behavior. Education should be specifically tailored to long-suffering patients and to patients with complications. Offering guidance for Tertiary Prevention may lead to self-care behavior that prevents poor glycemic control and the worsening of complications.

Keywords : admission for diabetes education, physical therapist, readmission